



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 45 402.7  
**Anmeldetag:** 28. September 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Witte-Velbert GmbH & Co KG,  
Velbert/DE  
**Bezeichnung:** Drehfallenverschluss  
**IPC:** E 05 B 47/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 09. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Scholz'.

**Scholz**

Patentanmeldung

Drehfallenverschluss

Witte-Velbert GmbH & Co. KG

Höferstraße 3-15

D-42551 Velbert

## Drehfallenverschluss

Die Erfindung betrifft einen Drehfallenverschluss mit einer Drehfalle, die von einer Sperrklinke in einer Geschlossenstellung gehalten ist, und mit einem elektromotorisch von einer Ausgangsstellung in eine Betätigungsstellung verlagerbaren Betätigungsglied zum Verschwenken der Sperrklinke in eine Freigabestellung, in welcher die Drehfalle in eine Öffnungsstellung schwenken kann.

Ein Drehfallenverschluss der in Rede stehenden Art ist bekannt aus der DE 101 05 445 A1, wobei der elektromotorische Antrieb zum Öffnen des Drehfallenverschlusses eine Spindelmutter antreibt. Dabei wird eine sich an einer Gleitschulter abstützende, das Betätigungsglied darstellende Schraubspindel in Achsrichtung verlagert. Diese Verlagerung wird ausgenutzt, die Sperrklinke aus ihrer Angriffsstellung zu bringen. Sobald dies geschehen ist, tritt die Gleitschulter außer Wirkung zur Schraubspindel. Anschließend gelangt diese in eine zweite Drehsicherungsstellung, welche Schraubspindel nach nur geringfügiger Rückverlagerung federbelastet in die Ausgangsstellung zurückfährt. Dabei führt die Schraubspindel eine überlagerte Dreh- und Axialbewegung aus, wobei die Drehbewegung geringer ist als  $360^\circ$ . Das bedeutet, dass während der axialen Rückverlagerung der Schraubspindel der elektromotorische Antrieb nicht in Kraft tritt.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Drehfallenverschluss hinsichtlich seiner Funktion zu optimieren.

Diese Aufgabe ist zunächst und im Wesentlichen bei einem Drehfallenverschluss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, ein von der Drehfalle bei deren Drehung in die Öffnungsstellung das Betätigungsglied für die Sperrklinke zum Rückverlagern in die Ausgangsstellung freigebendes Freigabeglied vorzusehen.

Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruches 1 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist ein Drehfallenverschluss der in Rede stehenden Art von erhöhtem Gebrauchswert geschaffen. Während der Öffnungsbetätigung des Drehfallenverschlusses, welcher mit Vorteil Heckklappen von Kraftfahrzeugen zugeordnet werden kann, fährt das Betätigungsglied von seiner Ausgangsstellung in die Betätigungsstellung und verschwenkt in dieser die Sperrklinke in die Freigabestellung zur Drehfalle. In dieser Betätigungsstellung verbleibt jedoch das Betätigungsglied, und zwar so lange, bis die Drehfalle sich so weit gedreht hat, dass sie ein Freigabeglied ansteuert, welches die Rückverlagerung des Betätigungsgliedes in die Ausgangsstellung erlaubt. Aufgrund dieser Ausgestaltung kann es nicht geschehen, dass bei Belastung der Heckklappe, welche das Drehen der Drehfalle in die Öffnungsstellung verhindert, erneut der Öffnungsvorgang eingeleitet werden muss. Dieser Fall kann bspw. bei auf die Heckklappe wirkender Schneelast auftreten. Grundsätzlich kann die Sperrklinke erst dann in Richtung der Drehfalle verschwenken, wenn diese bereits eine Teilöffnungsdrehung durchgeführt hat. Das Öffnen der Heckklappe infolge einer erneut in die Eingriffsstellung zur Drehfalle tretenden Sperrklinke ist also eliminiert. Eine vorteilhafte Weiterbildung ist erfindungsgemäß darin zu sehen, dass das Betätigungsglied von der Ausgangsstellung in die Betätigungsstellung gegen die Rückstellkraft einer Feder verlagerbar ist. Somit ist es nicht erforderlich, das Betätigungsglied durch elektromotorischen Antrieb von der Betätigungs- in die Ausgangsstellung zu verlagern, da dieses aufgrund der Rückstellkraft der Feder erfolgt. Das erfindungsgemäße Prinzip ist in einfacher Weise dadurch realisiert, dass das Betätigungsglied eine auf einer motorisch drehangetriebenen Welle mit Kreuzprofil undrehbar angeordnete, axial verlagerbare Schnecke ist, wobei ein Vorsprung des Freigabegliedes in den Schnecken-

kengang eingreift. Der Vorsprung des Freigabegliedes bei initiiertem elektromotorischem Antrieb bewirkt die Vorverlagerung des Betätigungsgliedes bzw. der Schnecke in die Betätigungsstellung, und zwar entgegen der Rückstellkraft der Feder. Setzt nach genügend weiter Verlagerung der Schnecke der elektromotorische Antrieb aus, so hält der Vorsprung des Freigabegliedes die Schnecke in der Betätigungsstellung, in welcher die Sperrklinke die Drehfalle freigegeben hat. Erst beim Drehen der Drehfalle in die Öffnungsstellung wird von der Drehfalle das Freigabeglied so verlagert, dass der Vorsprung den Schneckenengang der Schnecke verlässt. Hierdurch kann die Feder wirksam werden, welche die Schnecke in ihre Ausgangsstellung zurückführt. Dann hat jedoch bereits die Öffnung der Heckklappe eingesetzt, so dass die Sperrklinke nicht in Wirkstellung zur Drehfalle treten kann. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Feder eine auf der Welle sitzende Schraubendruckfeder ist. Einerseits stützt sich diese verschlussgehäuseseitig und andererseits an der Schnecke ab. Auf diese Weise lässt sich ein raum- und gewichtssparender Aufbau des Drehfallenverschlusses verwirklichen. Vorteile im Sinne einer Ineinanderschachtelung der Bauteile ergeben sich dadurch, dass die Welle den Gabelinnenraum eines gabelförmigen Endes der Sperrklinke durchgreift. Auf diese Weise ist die Beaufschlagung der Sperrklinke durch das Betätigungsglied optimal. Hinsichtlich der Steuerung der Schnecke erweist es sich von Vorteil, dass das Freigabeglied ein um eine verschlussgehäusefeste Achse schwenkbarer Hebel ist. Wird dieser während der Öffnungsdrehung der Drehfalle beaufschlagt, so verlässt einhergehend der Vorsprung den Schneckenengang und gibt die Schnecke zur Rückverlagerung in die Ausgangsstellung frei. Eine Doppelfunktion erfüllt das Freigabeglied dadurch, dass der Vorsprung einem Hebelarm zugeordnet ist und der andere Hebelarm die Drehfalle abtastet. Schließlich ist es erfindungsgemäß noch von Vorteil, einen radial von der Drehfalle abragenden Auslösevorsprung für den anderen Hebelarm des Freigabegliedes vorzusehen. Das bedeutet, dass die Freigabe des Freigabegliedes stets nach Zurücklegen eines definierten Öffnungsdrehwinkels der Drehfalle erfolgt. Mit Sicher-

heit ist dadurch verhindert, dass die Sperrklinke erneut einfallen kann, was das erneute Einleiten eines Öffnungsvorganges notwendig machen würde.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäß gestalteten Drehfallenverschlusses in seiner Verriegelungsstellung,

Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 den Drehfallenverschluss bei in die Betätigungsstellung verlagertem Betätigungsglied und dabei in der Freigabestellung zur Drehfalle gehaltener Sperrklinke und

Fig. 4 die Folgedarstellung der Fig. 3, wobei infolge der in Öffnungsrichtung drehenden Drehfalle deren Auslösevorsprung das Freigabeglied in die Freigabestellung verlagert hat bei unter der Wirkung der Rückstellkraft in die Ausgangsstellung verlagertem Betätigungsglied bzw. Schnecke.

Der dargestellte, erfindungsgemäß ausgebildete Drehfallenverschluss ist als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnet. Er findet insbesondere Einsatz an nicht veranschaulichten Heckklappen von Personenkraftfahrzeugen. Der Drehfallenverschluss 1 wird hierzu vornehmlich an einer Heckklappe festgelegt und wirkt zusammen mit einem karosserieeitigen Gegenschließteil 2. Bezüglich desselben kann es sich bspw. um einen U-förmig gebogenen Schließbügel handeln.

Im Einzelnen besitzt der Drehfallenverschluss 1 ein Verschlussgehäuse 3 mit in Schließrichtung verlaufendem Eintrittsschlitz 4 für das Gegenschließteil 2. Auf

der einen Seite des Eintrittsschlitzes 4 lagert um eine Achse 5 eine Drehfalle 6 mit einer randseitig offenen Gabelöffnung 7 zum Einfangen des Gegenschließteils 2. Auf der anderen Seite des Eintrittsschlitzes 4 trägt das Verschlussgehäuse 3 einen Lagerzapfen 8, um welchen eine Sperrklinke 9 drehbar angeordnet ist. Sowohl der Drehfalle 6 als auch der Sperrklinke 9 ist je eine nicht veranschaulichte Schenkelfeder zugeordnet. Die eine Schenkelfeder belastet die Sperrklinke 9 in Sperreingriffsrichtung zur Drehfalle 6, während die andere Schenkelfeder bestrebt ist, die Drehfalle in Uhrzeigerrichtung in Öffnungsstellung zu schwenken.

In Gegenüberlage zur Drehfalle formt die Sperrklinke 9 an der der Drehfalle 6 zugekehrten Seite einen Sperrvorsprung 10, welcher mit einer Hauptrastausnehmung 11 und einer dieser nachgeordneten Vorrastausnehmung 12 der Drehfalle 6 zusammenwirkt.

Die einarmig gestaltete Sperrklinke 9 läuft in ein gabelförmig gestaltetes Ende 13 aus. Dessen Gabelinnenraum 14 wird durchgriffen von einer Welle 15 mit Kreuzprofil. Letztere ist in dem Verschlussgehäuse 3 drehbar gelagert. Auf dem einen Ende der Welle 15 sitzt drehfest ein Stirnrad 16, mit welchem das Antriebsritzel 17 eines dem Verschlussgehäuse 3 zugeordneten Elektromotors 18 kämmt.

Im Bereich zwischen dem gabelförmigen Ende 13 und dem Stirnrad 16 trägt die Welle 15 ein in Form einer Schnecke gestaltetes Betätigungsglied 19. Die Schnecke 19 sitzt formschlüssig auf dem Kreuzprofil der Welle 15, ist ihr also drehgesichert zugeordnet. Jedoch ist die Schnecke 19 in axialer Richtung auf der Welle 15 verschiebbar. Auf der dem antriebsseitigen Ende der Welle gegenüberliegenden Seite trägt diese eine sie umfassende Schraubendruckfeder 20, welche sich einerseits an dem Verschlussgehäuse 3 und andererseits an der Schnecke 19 abstützt. Hierzu ist dem gabelförmigen Ende 13 zugekehrte Ende

der Schnecke 19 mit einer topfförmigen Bohrung 21 ausgestattet, an deren Topfboden sich das andere Ende der Druckfeder 20 abstützt. Jenseits dieser topfförmigen Bohrung liegt der Formschluss zwischen der Welle 15 und der Schnecke 19 vor.

Der Schneckengang 22 wirkt zusammen mit einem Vorsprung 23 eines Freigabegliedes 24. Bezüglich desselben handelt es sich um einen winkelförmig gestalteten Hebel, welcher um eine verschlussgehäuseseitige Achse 25 schwenkbar ist. Die Achse 25 befindet sich gemäß der Zeichnungen oberhalb der Achse 5 etwa auf Höhe des Antriebsritzels 17. Der winkelförmige Hebel 24 trägt an seinem einen Hebelarm 26 den Vorsprung 23, während der andere Hebelarm 27 bis in den Drehbereich der Drehfalle 6 ragt und dort mit einem radial abragenden Auslösevorsprung 28 der Drehfalle 6 zusammenwirkt. Dieser Auslösevorsprung 28 verläuft etwa senkrecht zur Gabelöffnung 7.

Wie die Zeichnungen veranschaulichen, verläuft der andere Hebelarm 27 im Bereich zwischen dem Verschlussgehäuse 3 und der Schnecke 19. Eine auf der Achse 25 angeordnete Drehfeder 29 belastet den Freigabehebel 24 in Uhrzeiger-richtung, so dass der Vorsprung 23 stets das Bestreben hat, in den Schneckengang 22 der Schnecke 19 bzw. Betätigungsglied einzugreifen.

Es stellt sich folgende Wirkungsweise ein:

Nimmt der Drehfallenverschluss 1 die in Fig. 1 veranschaulichte Verriegelungsstellung ein und soll die Öffnung des Drehfallenverschlusses bzw. der Heckklappe stattfinden, so ist zunächst der Elektromotor 18 zu initiieren bzw. zu bestromen. Dies kann bspw. über eine Fernbetätigung oder auch durch eine Betätigung durch eine Handhabe, Schlüssel etc. verursacht werden. Einhergehend mit einer Bestromung des Elektromotors 18 treibt dieser über das Antriebsritzel 17 und Stirnrad 16 die Welle 15 an. Dabei dreht sich das Betätigungsglied 19 bzw. die Schnecke mit. Über den in den Schneckengang 22 ein-



greifenden Vorsprung 23 des Freigabegliedes 24 wird demzufolge der Schnecke 19 eine Längsverlagerung auf der Welle 15 in Richtung des gabelförmigen Endes 13 der Sperrklinke 9 aufgezwungen. Das dem gabelförmigen Ende 13 zugekehrte Stirnende der Schnecke 19 beaufschlagt dabei die Sperrklinke 9 und hebt sie in die Freigabestellung zur Drehfalle 6 aus. Hierbei verlässt der Sperrvorsprung 10 der Sperrklinke 9 die Hauptrastausnehmung 11 der Drehfalle 6, so dass sich die Stellung nach Fig. 3 einstellt. In der vorverlagerten Stellung des schneckenartigen Betätigungsgliedes 19 setzt der Antrieb des Elektromotors 18 aus. Die Schnecke 19 bleibt in ihrer Betätigungsstellung, welche eine Speicherposition darstellt. Die Sperrklinke 13 kann also nicht einfallen. Wenn nun auf der Heckklappe eine Last ruhen sollte, bspw. eine Schneelast, kann die Sperrklinke 9 nicht erneut ihre Verriegelungsstellung einnehmen. Erst während des Öffnens der Heckklappe ist eine Drehverlagerung der Drehfalle 6 in Öffnungsrichtung möglich. Während dieser Öffnungsdrehverlagerung beaufschlagt der Auslösevorsprung 28 den anderen Hebelarm 27 des Freigabegliedes 24 und verschwenkt dieses, wobei der Vorsprung 23 aus dem Schneckengang 22 ausgehoben wird. Dieses Ausheben findet statt, wenn die Vorrastausnehmung 12 den Sperrvorsprung 10 der Sperrklinke 9 passiert hat. Einhergehend mit dem Ausheben des Vorsprunges 23 aus dem Schneckengang 22 kann die Schraubendruckfeder 20 wirksam werden, welche das Betätigungsglied 19 bzw. die Schnecke aus ihrer Betätigungsstellung in die Ausgangsstellung nach Fig. 4 überführt.

Sollte nach einer Rückverlagerung der Schnecke 19 der Vorsprung 23 nicht in den Schneckengang 22 einfallen können, sondern sich außenseitig am Gewindengang der Schnecke abstützen, so fällt dennoch bei Anfangsdrehung der Welle 15 der Vorsprung vorschriftsmäßig in den Schneckengang 22 ein und bewirkt somit eine Vorverlagerung der Schnecke in die Betätigungsstellung.

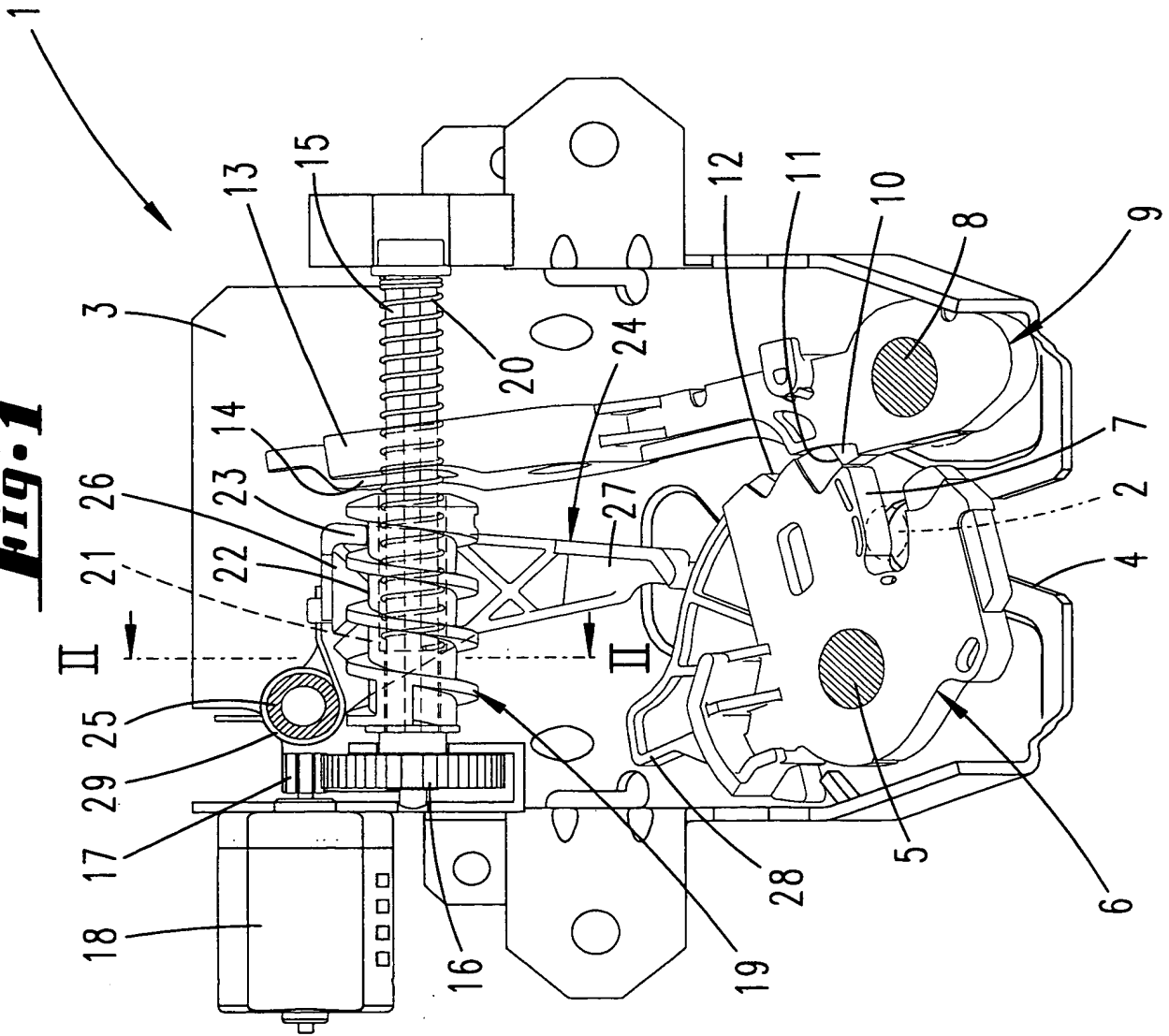
Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

## ANSPRÜCHE

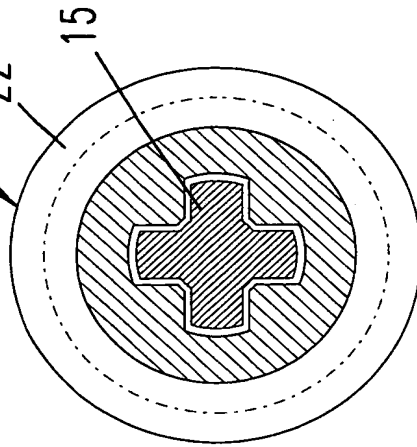
1. Drehfallenverschluss (1) mit einer Drehfalle (6), die von einer Sperrklinke (9) in einer Geschlossenstellung gehalten ist, und mit einem elektromotorisch von einer Ausgangsstellung in eine Betätigungsstellung verlagerbaren Betätigungsglied (19) zum Verschwenken der Sperrklinke (9) in eine Freigabestellung, in welcher die Drehfalle (6) in eine Öffnungstellung schwenken kann, gekennzeichnet durch ein von der Drehfalle (6) bei deren Drehung in die Öffnungsstellung das Betätigungsglied (19) für die Sperrklinke (9) zum Rückverlagern in die Ausgangsstellung freigebendes Freigabeglied (24).
2. Drehfallenverschluss nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (19) von der Ausgangsstellung in die Betätigungsstellung gegen die Rückstellkraft einer Feder (20) verlagerbar ist.
3. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (19) eine auf einer motorisch drehangetriebenen Welle (15) undrehbar angeordnete, axial verlagerbare Schnecke ist, wobei ein Vorsprung (23) des Freigabegliedes (24) in den Schneckengang (22) eingreift.
4. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (20) eine auf der Welle (15) sitzende Schraubendruckfeder ist.
5. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (15) den Gabelinnenraum (14) eines gabelförmigen Endes (13) der Sperrklinke (9) durchgreift.

6. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Freigabeglied (24) ein um eine verschlussgehäusefeste Achse (25) schwenkbarer Hebel ist.
7. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (23) einem Hebelarm (26) zugeordnet ist und der andere Hebelarm (27) die Drehfalle (6) abtastet.
8. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen radial von der Drehfalle (6) abragenden Auslösevorsprung (28) für den anderen Hebelarm (27) des Freigabegliedes (24).

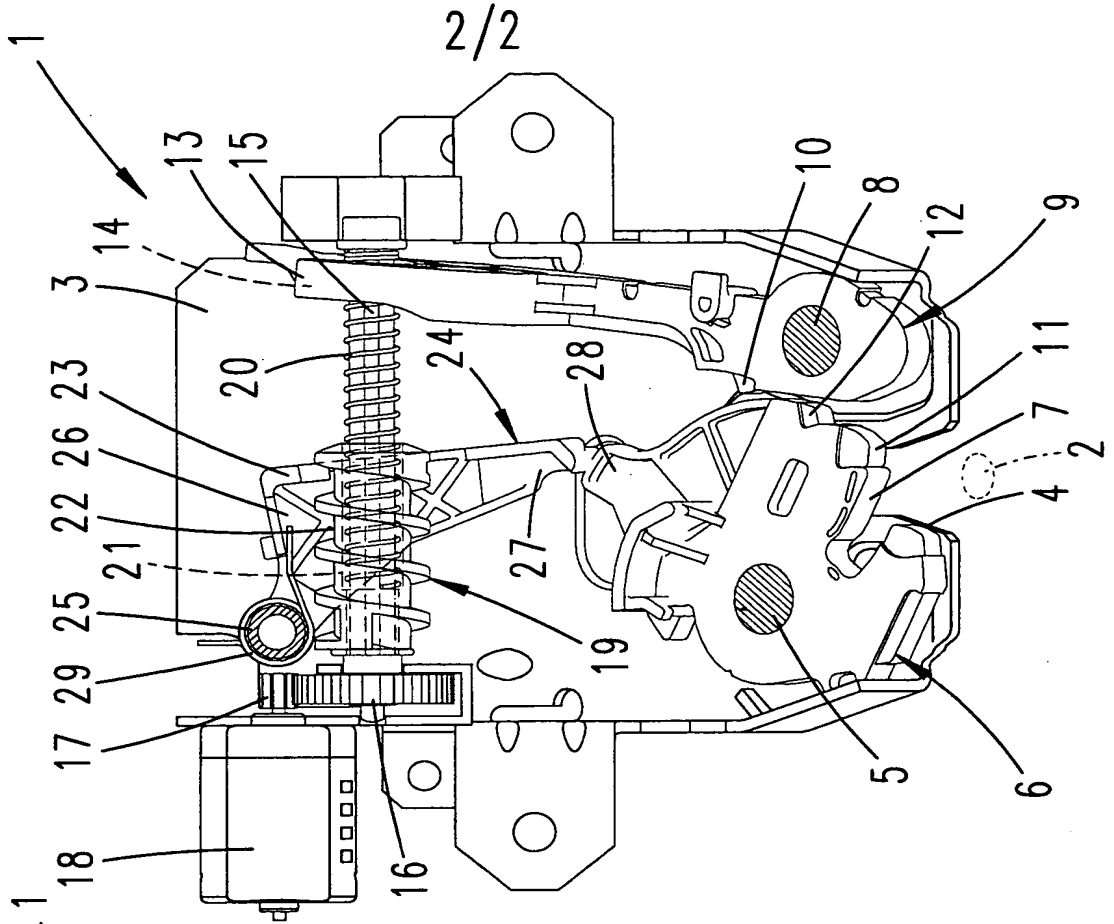
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 4**



**Fig. 3**

